ifm electronic

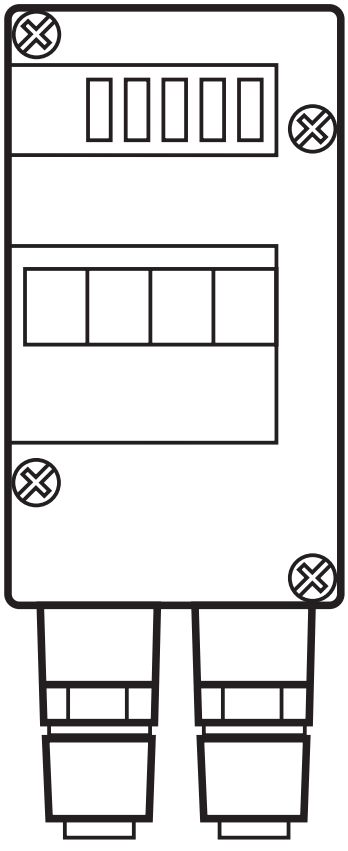
CE

Istruzioni per l‘uso originali
Modulo di sicurezza AS-i

AS-interface

AC007S

IT



7390638 / 03 01 / 2010

Indice

1 Indicazioni di sicurezza 3
2 Esecuzione dell'installazione/messa in funzione 3
2.1 Campi di applicazione 3
2.2 Descrizione del funzionamento e indicazioni di collegamento 4
3 Montaggio 5
4 Collegamento elettrico 5
5 Indirizzamento 6
6 Funzionamento 6
7 Elementi di comando e di indicazione 6
8 Esempi di cablaggio 7
9 Bit di dati 9
9.1 Tempi di reazione 10
9.2 Calcolo del tempo di reazione totale 10
10 Parametri di sicurezza 10
11 Dati tecnici 11
12 Disegno 13
13 Norme 14
14 Omologazioni / Certificati 14

1 Indicazioni di sicurezza

Si prega di attenersi alle indicazioni di questo manuale.

L'inosservanza delle indicazioni, l'uso non conforme a quanto definito qui di seguito, l'installazione o l'impiego non corretti possono pregiudicare la sicurezza di persone ed impianti.

Per il montaggio e l'uso conforme del prodotto è opportuno osservare attentamente le indicazioni delle presenti istruzioni per l'uso ed eventualmente le relative norme tecniche valide per le singole applicazioni.

In caso di inosservanza delle indicazioni o norme, in particolare in caso di interventi e/o modifiche del prodotto, si declina ogni responsabilità.

Il modulo deve essere installato, collegato e messo in funzione soltanto da un tecnico elettronico addestrato in merito alla tecnologia di sicurezza.

Dopo l'installazione del sistema deve essere eseguita una prova completa del funzionamento.

Disinserire il modulo dalla tensione esterna prima di eseguire qualsiasi operazione sullo stesso. Disinserire eventualmente anche i circuiti di carico relè, alimentati separatamente.

Durante l'installazione è opportuno osservare le disposizioni della norma EN 60204-1.

In caso di malfunzionamento del modulo mettersi in contatto con il produttore. Interventi sul modulo possono compromettere gravemente la sicurezza di persone ed impianti. Essi non sono ammessi e sollevano il produttore da qualsiasi responsabilità ed obbligo di garanzia.

2 Esecuzione dell'installazione/messa in funzione

2.1 Campi di applicazione

Il modulo di sicurezza AS-i serve per il rilevamento di stati di commutazione sicuri, ad esempio di un dispositivo elettrosensibile di protezione (ESPE) tipo 4 secondo EN 61496-1. I dispositivi elettrosensibili di protezione possono essere ad esempio griglie e barriere fotoelettriche di sicurezza, scanner laser o sensori induttivi di sicurezza senza controparte determinata. A questo scopo, tramite il sistema AS-i viene trasmessa una tabella di codici con 8 x 4 bit, analizzata dal monitor di sicurezza (es. AC001S ... AC004S).

In base al tipo di collegamento, il sistema può essere utilizzato in applicazioni fino al Performance Level e secondo EN ISO 13849-1 o secondo IEC 61508/SIL3 (vedere indicazioni collegamento elettrico).

⚠ ATTENZIONE

A seconda della scelta dei componenti di sicurezza utilizzati è possibile classificare tutto il sistema di sicurezza anche in una categoria di controllo inferiore.

2.2 Descrizione del funzionamento e indicazioni di collegamento

Osservare in merito anche tutte le informazioni nella descrizione del software di configurazione (es. E7040S) e nelle istruzioni per l'uso del monitor di sicurezza AS-i. In questi documenti si trovano tutte le indicazioni necessarie in merito a installazione, configurazione, funzionamento e manutenzione del sistema di sicurezza AS-i.

Le rispettive funzioni di sicurezza, parametrizzabili per il modulo di sicurezza AS-i, si trovano nel capitolo "Elementi di monitoraggio" del manuale per il software di configurazione.

Nota importante

I prodotti descritti di seguito sono stati concepiti per rilevare funzioni di sicurezza come parte di un intero impianto o di una macchina. Un sistema completo di sicurezza comprende abitualmente sensori, amplificatori di controllo, apparecchi di segnalazione e concetti per un disinserimento sicuro. La garanzia del corretto funzionamento totale è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina. Il produttore del modulo di sicurezza AS-i, le sue filiali e società di partecipazione non sono in grado di garantire tutte le caratteristiche di un impianto completo o di una macchina che non abbia concepito lui stesso.

Egli non si assume neanche la responsabilità per raccomandazioni date e integrate attraverso la seguente descrizione.

In base alla seguente descrizione non possono essere rivendicati nuovi diritti di garanzia o responsabilità che vadano oltre le generali condizioni di fornitura.

La descrizione completa del software di configurazione, le istruzioni per l'uso del monitor di sicurezza AS-i e quelle del modulo di sicurezza AS-i devono essere assolutamente rispettate!

Condizioni di manutenzione

Si fa notare che è necessario eseguire un controllo all'anno tramite intervento della funzione di sicurezza.

3 Montaggio

Montare il modulo di sicurezza AS-i su una base di montaggio per cavo piatto, per esempio AC5003 e stringerlo su una guida profilata di 35 mm oppure fissarlo su un supporto di montaggio.

La posizione di montaggio può essere sia verticale che orizzontale.

Quindi installare con precisione il cavo piatto giallo (es. AC4000) e il cavo piatto nero (es. AC4002) nella base di montaggio utilizzando le guarnizioni allegate.

Al fine di rispettare il grado di protezione indicato, è necessario stringere le 4 viti del modulo in modo uniforme e in diagonale con 0,8 Nm. Durante il montaggio del modulo fare attenzione affinché la guarnizione venga inserita con precisione.

4 Collegamento elettrico

Per ottenere il tipo 4 secondo EN 61496-1 nel caso degli ESPE, è necessario un segnale di disattivazione a due canali. Questo deve essere emesso da un apparecchio che riconosce autonomamente i cortocirtuiti tra i singoli canali e quelli tra ogni canale e il cavo di alimentazione.

In questa configurazione è possibile ottenere, per l'impianto, SIL 3 secondo EN 61508 oppure PL e secondo EN ISO 13849-1.

Non collegare gli ingressi con un potenziale esterno.

Collegare le uscite OSSD di sicurezza con i connettori femmina M12.

Gli ingressi di commutazione hanno limiti di corrente e sono realizzati secondo EN / IEC 61496-1 e EN 61131-2.

Inoltre gli apparecchi collegati devono generare impulsi di prova sui cavi d'ingresso.

Chiudere i connettori femmina non utilizzati con i cappucci di protezione per garantire il grado di protezione indicato.

5 Indirizzamento

Il modulo di sicurezza AS-i può essere indirizzato tramite l'unità di indirizzamento AC1154. Assegnare un indirizzo libero tra 1 e 31; l'indirizzo di fabbrica è 0.

In collegamento con la base di montaggio del cavo piatto, ad es. AC5003 (senza presa di indirizzamento), il modulo deve essere prima indirizzato tramite l'unità di indirizzamento AC1154, poi montato.

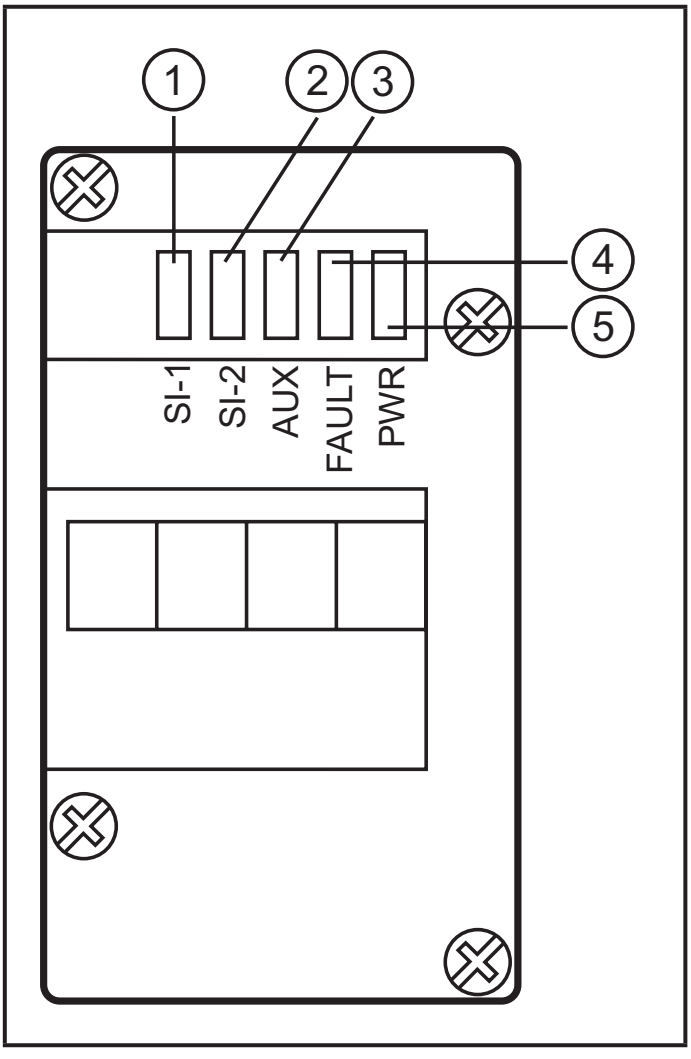
6 Funzionamento

Verificare se il modulo funziona in modo sicuro. Indicazione tramite LED:

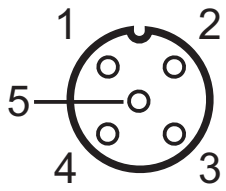
LED 1 verde	Tensione di alimentazione AS-i ok
LED 2 rosso acceso	Errore di comunicazione AS-i; lo slave non partecipa al "normale" scambio di dati, ad es. indirizzo slave 0
LED AUX verde	Alimentazione 24 V DC
LED gialli	Ingressi commutati SI-1 / SI-2

7 Elementi di comando e di indicazione

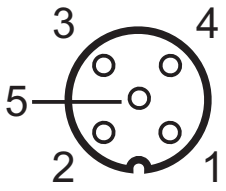
1	LED 3 giallo: ingresso SI-1 commutato
2	LED 3 giallo: ingresso SI-2 commutato
3	LED AUX verde: alimentazione 24 V DC
4	LED 2 rosso: FAULT
5	LED 1 verde: tensione di alimentazione ok



Presa 3 (ricevitore)	
Connnettore femmina M12	Pin
Alimentazione + 24 V	1
OSSD2	2
Alimentazione 0 V	3
OSSD1	4
FE	5



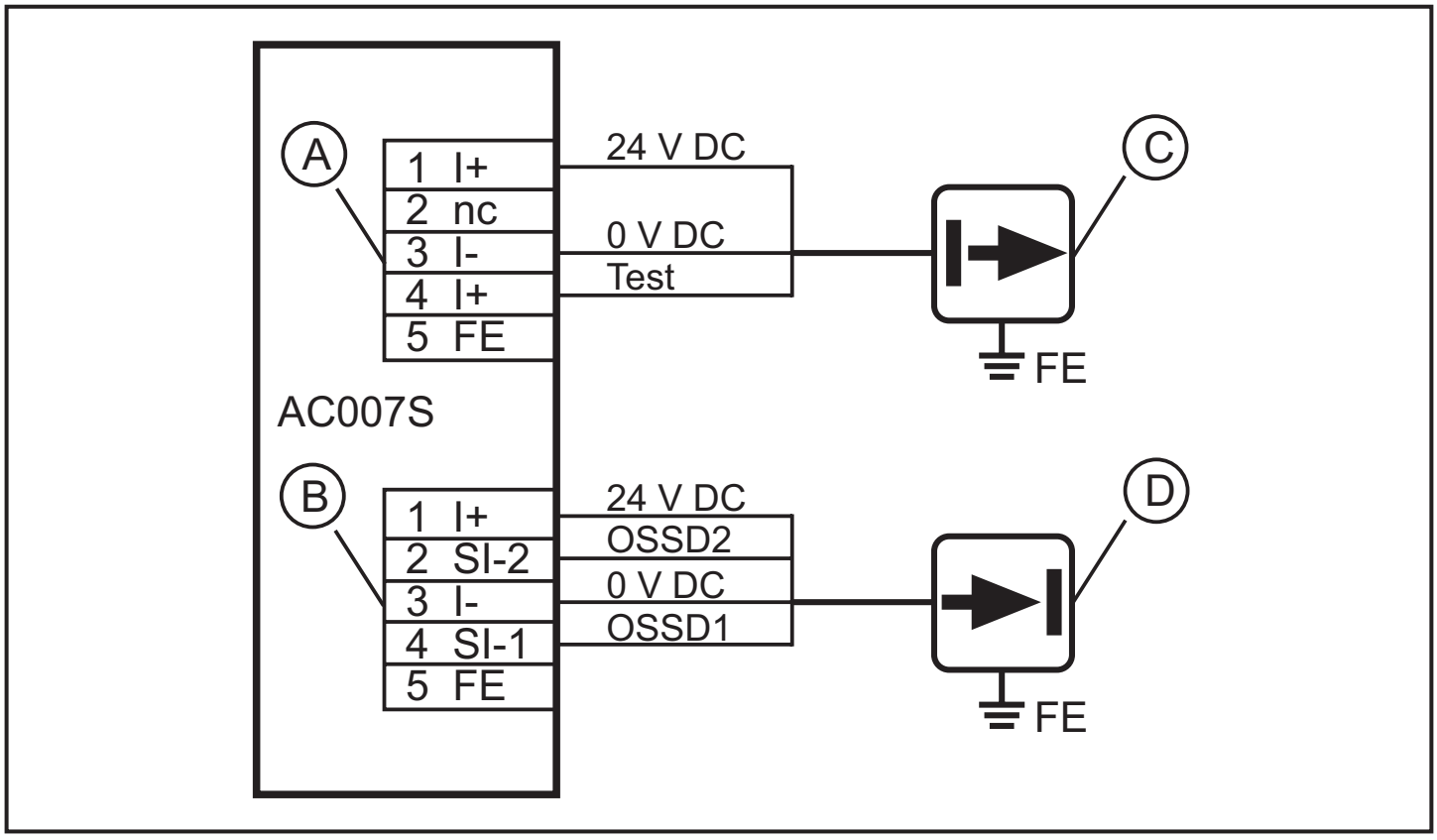
Presa 4 (emettitore)	
Connnettore femmina M12	Pin
Alimentazione + 24 V	1
non collegato	2
Alimentazione 0 V	3
Alimentazione +24 V Test	4
FE	5



IT

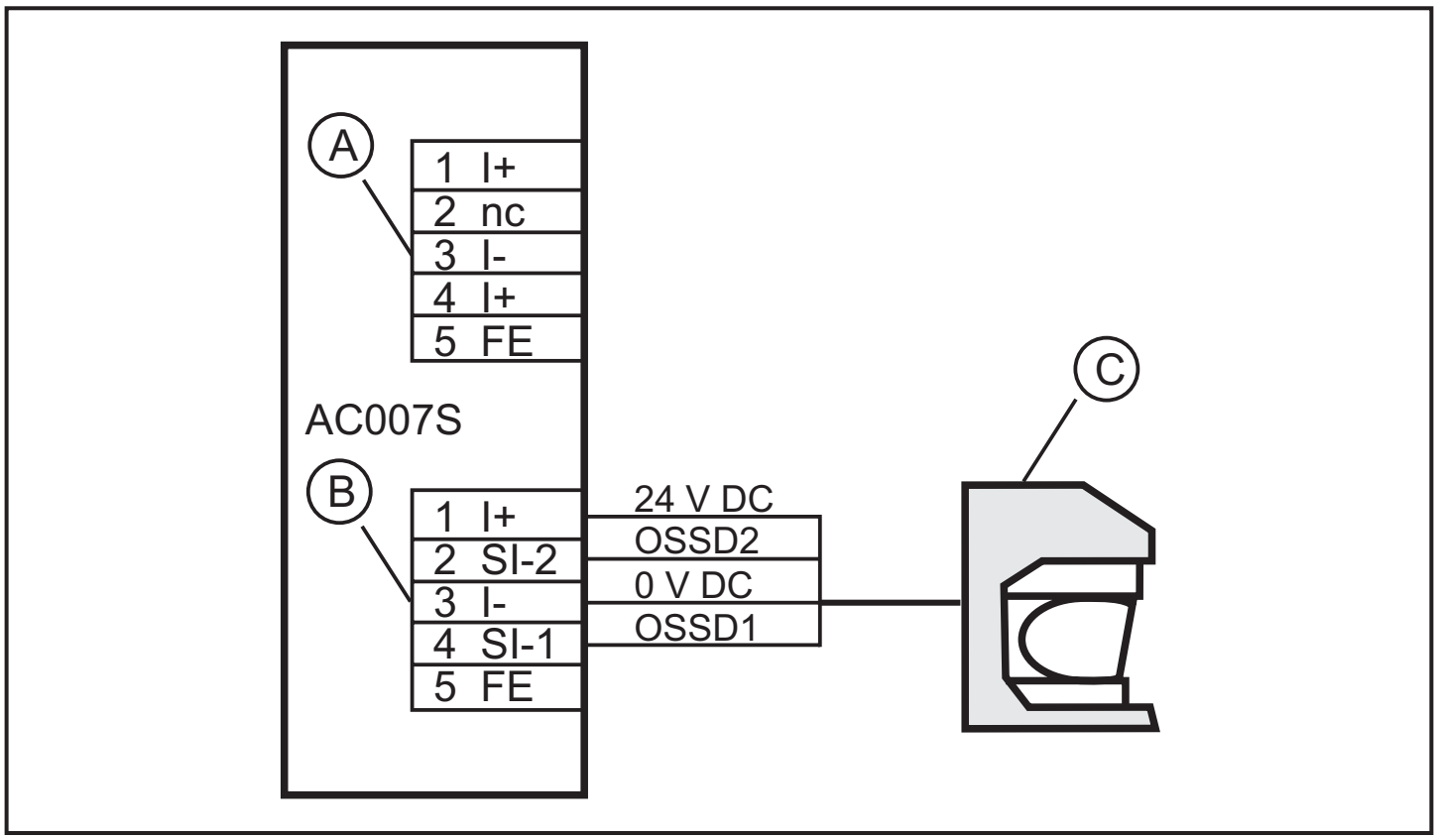
8 Esempi di cablaggio

Collegamento di griglie o barriere fotoelettriche con AC007S



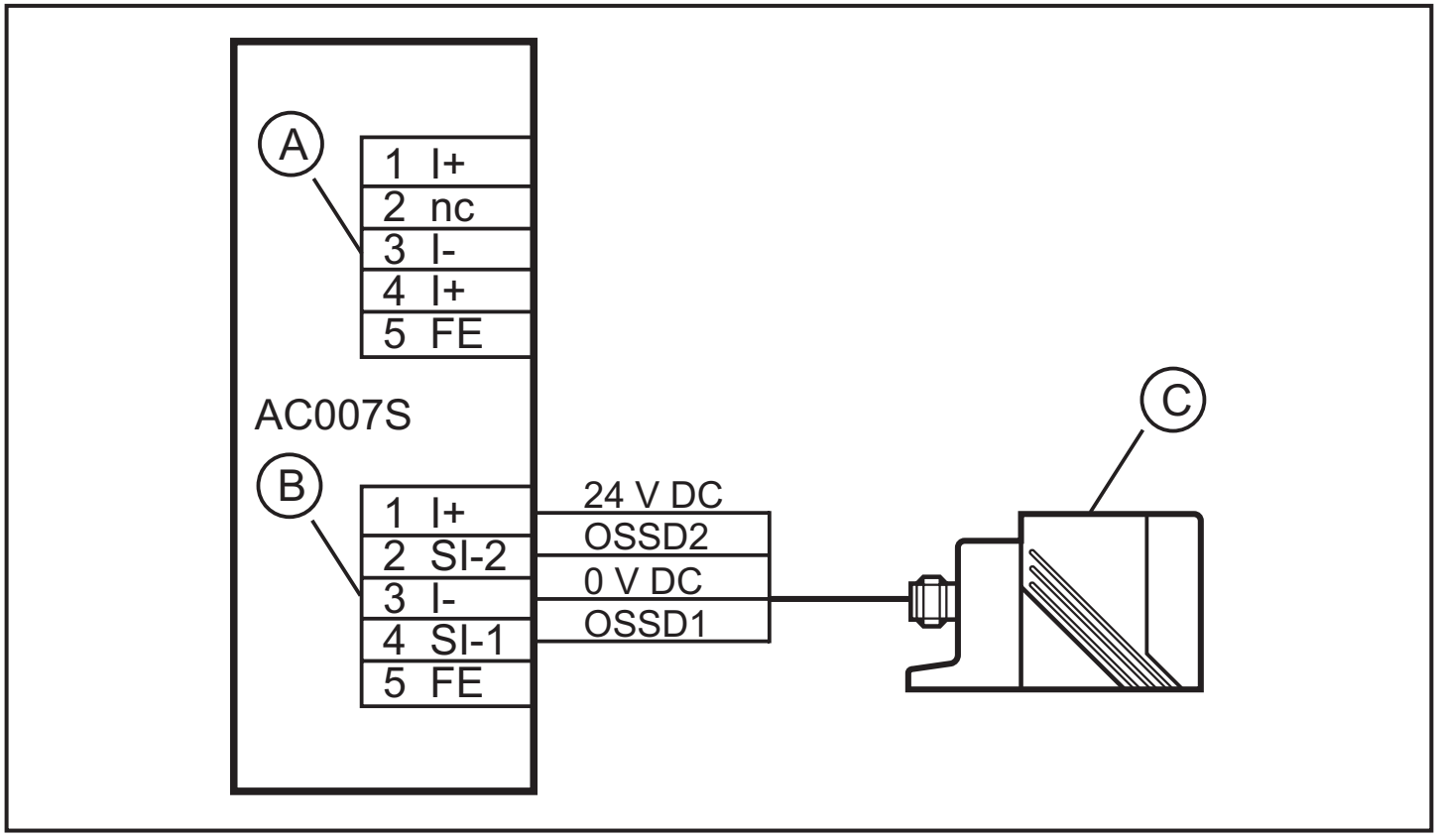
A: Presa 4
B: Presa 3
C: Emettitore
D: Ricevitore

Collegamento di uno scanner laser con AC007S



A: presa 4; B: presa 3; C: scanner laser

Collegamento di un sensore induttivo di sicurezza con AC007S



A: presa 4; B: presa 3; C: sensore induttivo di sicurezza, es. GM701S

9 Bit di dati

Bit di dati	D3	D2	D1	D0
In	SI-2	SI-2	SI-1	SI-1

Canale di ingresso attivato	Sequenza bit D3-D0
SI-1	XX00
SI-2	00XX
SI-1 e SI-2	0000
nessuno	XXXX

X = casuale

I codici 0000, XX00 e 00XX consentono al monitor di sicurezza AS-i di portare l'impianto allo stato di sicurezza.

L'altro effetto dei relativi bit di dati sulla sequenza di trasmissione è descritto nel manuale del software di configurazione (vedere Capitolo "Elementi di monitoraggio").

Il monitor di sicurezza deve controllare gli ingressi SI-1 e SI-2 in merito alla disattivazione sincrona. Ciò può avvenire utilizzando blocchi funzionali per componenti a due canali a conduzione forzata o indipendenti.

Un segnale di ingresso, interrotto temporaneamente ad intervalli brevi (rimbalzo del segnale, passaggio di oggetti piccolissimi su una griglia fotoelettrica), può essere interpretato come errore dal monitor di sicurezza. Un rimedio è quello di programmare nel monitor di sicurezza un tempo di antirimbalzo per questo modulo di sicurezza AS-i.

Attenzione: il cablaggio influenza la categoria di controllo raggiungibile.

I requisiti per il cablaggio esterno e la selezione dei contatti di commutazione collegati si riferiscono sia alla funzionalità da soddisfare che alla categoria di controllo richiesta (EN ISO 13849-1 o EN/IEC 61508). La categoria di controllo viene determinata con l'ausilio di un'analisi del rischio (per esempio secondo EN 1050) oppure si trova in una norma C. La categoria di controllo e il SIL del monitor di sicurezza AS-i devono corrispondere almeno alla categoria di controllo e SIL richiesti dall'applicazione.

9.1 Tempi di reazione

Il tempo di reazione del modulo di sicurezza AS-i ad una richiesta di sicurezza corrisponde a max. 10 ms.

9.2 Calcolo del tempo di reazione totale

Per il calcolo del tempo di reazione dell'intero sistema è necessario sommare anche i tempi di reazione degli altri componenti (griglie fotoelettriche di sicurezza, trasmissione dei dati, monitor di sicurezza ed eventualmente relè o contattori esterni collegati all'uscita del monitor).

10 Parametri di sicurezza

Parametri	Valore
Livello di integrità di sicurezza	SIL 3
Performance Level	PL e
Categoria	Cat. 4
$MTTF_d$	1500 anni
Durata d'uso T	10 anni
PFH	1,54 • 10-9
PFD	2,5 • 10-5
Grado di copertura diagnostica (DC)	99,4 %

- Questi calcoli sono stati eseguiti ad una temperatura ambiente di 40° C.
- Il modulo può essere utilizzato per applicazioni fino a SIL 3 / PL e.
- I valori PFD/PFH e quelli MttFd degli altri componenti, in particolare del monitor di sicurezza AS-i, si trovano nella rispettiva documentazione.

Spiegazione degli acronimi

SIL	Safety Integrity Level	Livello di integrità di sicurezza SIL 1-4 secondo IEC 61508. Quanto più alto è il SIL, tanto più bassa è la probabilità di fallimento di una funzione di sicurezza.
PL	Performance Level	Capacità dei componenti di sicurezza di svolgere una funzione di sicurezza a condizioni prevedibili al fine di ottenere una probabile riduzione del rischio.
PFD	Probability of a dangerous failure	Probabilità di un guasto pericoloso

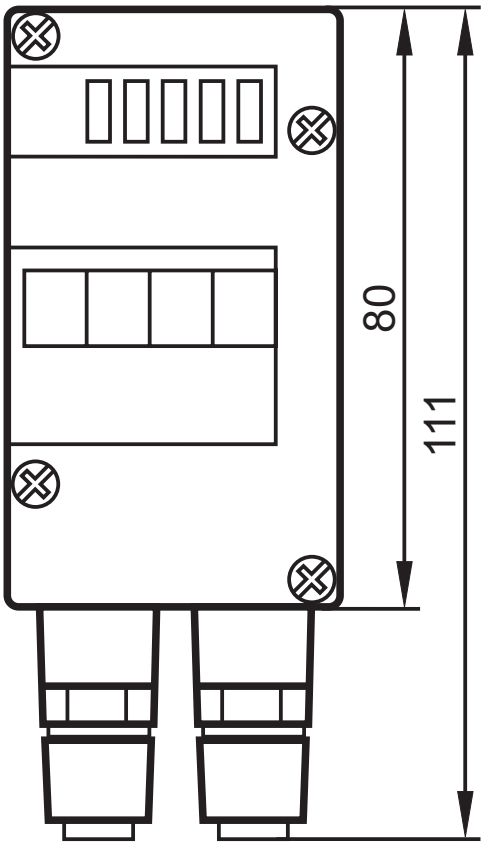
PFH	Probability of dangerous Failure per Hour	Probabilità di un guasto pericoloso all'ora
DC	Diagnostic Coverage	Copertura diagnostica media
T	Life time	Durata d'uso (= max. durata d'uso)
$MTTF_d$	Mean Time To Dangerous Failure	Tempo medio prima di un guasto pericoloso.

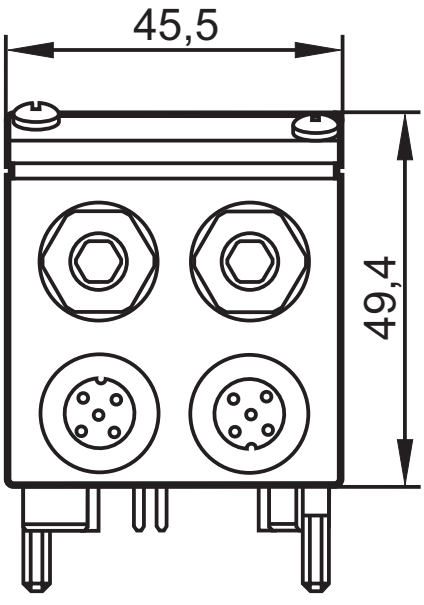
11 Dati tecnici

Modello elettrico	2 ingressi di sicurezza (OSSD)
Tensione di esercizio	26,5...31,6 V DC
Corrente assorbita	≤ 35 mA
Ingressi	
Circuito	DC PNP
Alimentazione sensore	est. 24 V DC PELV
Campo di tensione [V]	± 15 %
Capacità di corrente	≤ 2 A
Resistente a cortocircuito/sovrac-carico	si / si
Livello di commutazione segnale High/Low 1 (IEC 61131-2 tipo 2)	> 11 / < 5 V
Corrente di ingresso High/Low (IEC 61131-2 tipo 2)	> 6 / < 2 mA
Indicazione della funzione	
LED di esercizio	verde
LED di errore	rosso
LED di funzione	giallo
Temperatura ambiente	-25...55 °C
Grado di protezione	IP67
AS-Interface / modalità di indirizza-mento esteso	Versione 2.11 e 3.0 / no
Profilo AS-i	S-0.B.E
Configurazione I/O [Hex]	0

ID Code [hex]	B.E
Certificato AS-i	80002
Max. numero di moduli di sicurezza per master	31
CEM	IEC 62026-2 EN 50295
Materiali involucro	PA 6
Dimensioni (HxLxP) [mm]	110 x 45 x 51
Lunghezza del cavo tra modulo e dispositivo elettrosensibile di protezione	≤ 10 m
Dati elettrici	
Separazione galvanica AS-Interface - ingressi (U_{AUX})	separazione sicura secondo IEC 61203: 40 V DC
Separazione galvanica AS-Interface - terra funzionale	isolamento base secondo IEC 61203: 40 V DC
Separazione galvanica ingressi - terra funzionale (U_{AUX})	isolamento base secondo IEC 61203: 350 V DC
Tensione effettiva di isolamento [V]	40
Tensione di tenuta ad impulso [kV]	0,5
Corrente di cortocircuito U_{AUX} [A]	max. 8
Max. tensione di disattivazione [V]	24 DC PELV
Max. capacità dell'ingresso [nF]	< 10
Max. umidità dell'aria [%]	95
Temperatura di immagazzinamento [°C]	-25...85
Classe di protezione	III
Classe di sovratensione	II

12 Disegno





13 Norme

Vengono applicate le seguenti direttive e norme:

- Direttiva macchine 2006/42/CE
- Direttiva CEM 2004/108/CE
- EN ISO13849-1:2008
- IEC 61508 parts 1-7:2000
- EN 60204:2006
- EN 50178:1997
- EN 60947-5-1:2004 + A1:2009
- NFPA 79:2007
- EN 61496-1:2004 + A1:2008 (fino tipo 4)
- EN 62061:2005
- EN50295:1999
- UL 508

Al fine di soddisfare i requisiti di "limited voltage/current" previsti da UL 508, il modulo deve essere alimentato da una fonte con separazione galvanica e protetto da un dispositivo contro le sovracorrenti.

14 Omologazioni / Certificati

- Dichiarazione di conformità CE
- AS-Interface
- TÜV Rheinland
- UL (cULus) vedere www.ifm.com